



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2018 г.

Вариант 1

8 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Для проведения исследований флоры и фауны реки ученые отправились от пристани по течению реки и преодолели расстояние в 24 км. После проведения необходимых замеров и отбора проб воды ученые вернулись к той же пристани. Какова была средняя скорость катера во время движения, если его собственная скорость – 10 км/ч, а скорость течения реки составляет 2 км/ч?		15
2	Сосуд, заполненный на две трети некоторой жидкостью, находится на одной чаше весов, на второй чаше находится некоторое количество гирь, при этом весы уравновешены. В сосуд на нитке отпускают брусок, таким образом, что он полностью погружен в жидкость и не касается стенок, размеры бруска 7х3х5 см. На какую чашу весов необходимо добавить гири и какой массы, чтобы вновь уравнять весы, если считать, что плотность жидкости равна 1.3 т/м.куб., а плотность материала из которого сделан брусок – 2.5 т/м.куб.		15
3	При озеленении прямоугольной территории деревья высаживались следующим образом: первый, второй, четвертый и пятый ряды – только березы; третий ряд – только осины, а шестой ряд осины и березы по очереди (причем ряд всегда начинался с осины), затем последовательность повторяли заново. Все деревья в ряду высаживали через 2.5 метра, расстояние между рядами составило 5 метров. Через 10 лет в посадке организовали в промышленных объемах сбор грибов. При этом между березами в среднем за сезон собирали: 2 белых гриба, 1 подосиновик и 11 подберезовиков; между осинами: 5 белых, 15 подосиновиков и ни одного подберезовика; между березой и осинкой: 12 белых, 11 подосиновиков и 10 подберезовиков. Какое общее количество грибов каждого вида в среднем собирают за сезон на квадрате со стороной 30 м, если с двух сторон квадрат ограничен строго рядами и в вершинах находятся деревья, при этом участок расположен не с края леса? Грибы, которые попадут на		20

	границы, необходимо учитывать, как попавшими в расчетную площадь.		
4	Мотор подъемника имеет мощность 14.7 кВт. За час механизм поднимает 500 т руды на высоту 1.8 м. Каков коэффициент полезного действия подъемного механизма?		20
5	<p>В связи с освоением все новых территорий и резким ухудшением экологической ситуации в мегаполисах, а также промышленно развитых регионах планируется запуск ряда программ по улучшению качества окружающей среды в городах и сохранению биологического разнообразия в районах расположения химического, горнодобывающего, металлургического и других видов производств.</p> <p>В частности, Вам предлагается дать предложения по развитию системы заповедных территорий РФ.</p> <p>Проект должен отвечать следующим основным требованиям: реалистичность, мероприятия не должны препятствовать развитию промышленности, транспорта и другой инфраструктуры региона, не должны ухудшать социально-экономическую ситуацию в регионе, стабилизировать экологическую ситуацию, в том числе обеспечить снижение негативного воздействия на атмосферу, гидросферу, почвенный покров и биосферу.</p> <p>В ответе необходимо привести: краткое описание проекта, его экологический эффект, механизмы решения, привести 4-5 фактов, подтверждающих его целесообразность, оценить краткосрочные и долгосрочные перспективы.</p>		30